



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑳ Aktenzeichen: P 33 11 271.1
㉑ Anmeldetag: 28. 3. 83
㉒ Offenlegungstag: 11. 10. 84

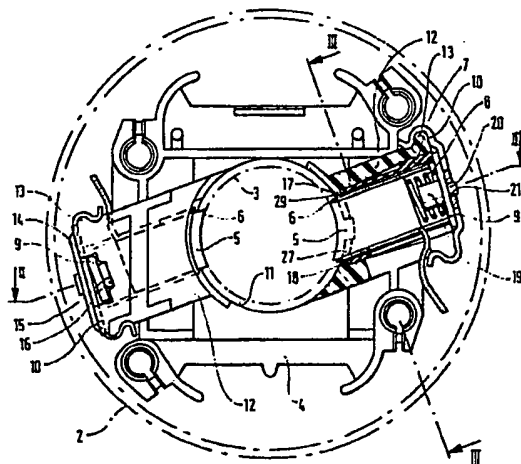
DE 3311271 A1

㉓ Anmelder:
Robert Bosch GmbH, 7000 Stuttgart, DE

㉔ Erfinder:
Herm, Werner; Nitzsche, Hartmut, Ing.(grad.);
Odendahl, Alfred, Dr., 7580 Bühl, DE; Wieland,
Bernd, 7560 Gaggenau, DE

⑤④ Elektrische Maschine mit kleiner Leistung, insbesondere Kollektormotor

Die elektrische Maschine mit kleiner Leistung, die als Kollektormotor (2) ausgebildet ist, hat einen Läufer mit einem Kollektor (3) und zwei von Federn (8) gegen den Kollektor (3) gedrückte Kohlebürsten (5). Die Kohlebürsten (5) werden mittels Köchern (6) geführt, die von Einsätzen (7) aus gummiartig elastischem Werkstoff umgeben und mitsamt den Köchern in Schächte (12) eingeschoben sind, die zum Kollektor hin offen an eine Bürstenhalterplatte (4) angeformt sind. Die Einsätze (7) sind so gestaltet, daß zwischen ihnen und den angrenzenden Teilen wie den Köchern (6) und den Schächten (12), Lücken (27, 29) bestehen. Infolge dieser Lücken sind die Einsätze (7) sehr elastisch und vermindern dadurch die Übertragung von Vibrationen von den Kohlebürsten auf die Schächte und die Bürstenträgerplatte, so daß nur wenig Geräusch abgestrahlt wird.



28.03.83

3311271

R. 18468

17.3.1983 Sp/Pi

ROBERT BOSCH GMBH, 7000 STUTTGART 1

Ansprüche

1. Elektrische Maschine mit kleiner Leistung, insbesondere Kollektormotor, mit einem einen Kollektor aufweisenden Läufer, mit wenigstens einer in Richtung des Kollektors mittels einer Feder verschiebbaren Kohlebürste, mit einem die Kohlebürste führenden Köcher, mit einem den Köcher rohrartig wenigstens auf einem Teil seiner Länge im wesentlichen vollständig umgebenden Einsatz aus gummiartig elastischem Werkstoff, mit einer Bürstenhalterplatte, die die Einsätze aufnehmende und zum Kollektor gerichtete Schächte hat, und mit die Schächte verschließenden Kappen, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem Einsatz (7, 7a, 7b) und diesem benachbarten Bauteilen wie Schächten und Köchern (12, 6) in mehreren Zonen Lücken (22 bis 29) angeordnet sind.

2. Elektrische Maschine, insbesondere Kollektormotor, nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Gesamtquerschnitt des Einsatzes (7, 7b) aus einer Anzahl von Teilquerschnitten, die im wesentlichen rechteckig umgrenzt und nahtlos aneinandergeformt sind, besteht, und daß die benachbarten Bauteile (6, 12) ebenflächig begrenzt sind.

...

18468

- 2 -

3. Elektrische Maschine, insbesondere Kollektormotor, nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Einsatz (7a) rohrartig ausgebildet ist und abstehende Noppen (31 bis 40) hat.

4. Elektrische Maschine, insbesondere Kollektormotor, nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Einsatz (7, 7a, 7b) als Einzelbauteil hergestellt ist.

5. Elektrische Maschine, insbesondere Kollektormotor, nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Einsatz (7b) auf den Köcher (6) aufvulkanisiert ist, und daß sich die Lücken zwischen dem Einsatz (7b) und dem Schacht (12) befinden.

6. Elektrische Maschine, insbesondere Kollektormotor, nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Schächte (12) an ihren zum Kollektor gerichteten Enden einwärts gerichtete Vorsprünge (17, 18) haben, die Axialanschläge für die Einsätze (7, 7a, 7b) bilden und zu den Köchern (6) Abstände aufweisen, und daß zwischen die Einsätze (7, 7a, 7b) und Kappen (10) Beilageplatten (9) aus gummiartig elastischem Werkstoff eingelegt sind und daß die Köcher (6) quer abstehende Flansche (14) haben, die an den Beilageplatten (9) und an den Einsätzen (7, 7a, 7b) anliegen.

7. Elektrische Maschine, insbesondere Kollektormotor nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Köcher (6) an ihren bei den Kappen (10) befindlichen Enden quer abstehende Flansche (14) haben, daß zwischen diese Flansche (14) und die Kappen (10) Beilageplatten (9) aus gummiartig elastischem Werk-

stoff eingelegt sind, und daß die Einsätze (7, 7a, 7b) ebenfalls quer abstehende Flansche (15) besitzen, die in Deckung zu den Flanschen (14) der Köcher (6) ausgerichtet sind und an diesen anliegen und in Richtung des Kollektors (3) in Ausnehmungen (16), die quer zu den Schächten (12) ausgerichtet sind, anliegen, wobei diese Ausnehmungen (16) Axialanschlänge für die Einsätze (7, 7a, 7b) und auch die Köcher (6) bilden.

8. Elektrische Maschine, insbesondere Kollektormotor, nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Beilageplatten (9) gegen die Kohlebürsten (5) gerichtete und die Federn (8) zentrierende Zapfen (19) haben.

9. Elektrische Maschine, insbesondere Kollektormotor, nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Beilageplatten (9) Zentrierzapfen (20) haben, die in in die Kappen (10) eingearbeitete Löcher (21) hineinragen.

R. 18468

17.3.1983 Sp/Pi

ROBERT BOSCH GMBH, 7000 STUTTGART 1

Elektrische Maschine mit kleiner Leistung,
insbesondere Kollektormotor

Stand der Technik

Die Erfindung geht aus von einer elektrischen Maschine mit kleiner Leistung, insbesondere einem Kollektormotor, gemäß dem Oberbegriff des Hauptanspruchs. Durch die FR-PS 23 11 428 ist ein kleiner Kollektormotor bekannt. Dieser besitzt eine Bürstenhalterplatte mit zum Kollektor seines Läufers gerichteten Schächten, innerhalb von diesen gummiartig elastische, im wesentlichen nach Art von Rechteckrohren geformte Einsätze und innerhalb von diesen Köcher und in diesen längsverschiebbare Kohlebürsten. Die Kohlebürsten werden mittels Federn, die sich an die Schächte verschließende Kappen anlegen, gegen den Kollektor gedrückt. Die elastischen Einsätze haben die Aufgabe, die Geräusche, die durch Erschüttern der Kohlebürsten mittels des sich drehenden Kollektors entstehen, möglichst klein zu halten. Die Einsätze füllen die Zwischenräume zwischen den inneren Begrenzungsflächen der Schächte und den benachbarten äußeren Begrenzungsflächen der Köcher vollständig aus. Dies hat den Nachteil, daß selbst dann, wenn ein sehr weicher

...

28.03.83

3311271

-5-
-2-

18468

Werkstoff für die Einsätze ausgewählt ist, die Vibrationen der Kohlebürsten und der Köcher auf die Bürstenhalterplatte übertragen und von dieser als Schall abgestrahlt werden. Ein weiterer Nachteil besteht darin, daß infolge unvermeidbarer Fertigungstoleranzen die Köcher zu locker oder zu unelastisch in den Schächten sitzen. Wenn die Köcher zu locker sitzen, werden die Kohlebürsten zu schlecht geführt und ziehen deshalb Funken. Die Kohlebürsten verschleißен dadurch vorzeitig. Außerdem treten Funkstörungen auf. Sitzen die Köcher zu unelastisch innerhalb der Schächte, so werden die Vibrationen der Köcher fast ungedämpft auf die Bürstenhalterplatte übertragen und von dieser als Schall abgestrahlt. Es stellte sich deshalb die Aufgabe, die elektrische Kleinmaschine so zu verbessern, daß eine verstärkte Geräuschkämpfung mit größerer Sicherheit innerhalb der Serienfertigung erreicht wird.

Vorteile der Erfindung

Die elektrische Kleinmaschine bzw. der Kollektormotor mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1 hat den Vorteil, daß die Köcher sehr elastisch und trotzdem spielfrei gehalten werden, ohne daß enge Fertigungstoleranzen für die Köcher, die Einsätze und die Schächte nötig sind. Dadurch werden nur sehr wenig Vibrationen von den Kohlebürsten über die Köcher und die Einsätze auf die Bürstenhalterplatte übertragen. Demzufolge strahlen die Bürstenhalterplatte und Köcher weniger Geräusch an die Umgebung ab. Deshalb können solche elektrischen Maschinen näher bei Benützern sowie mit geringem schallisolierenden Materialaufwand angeordnet und betrieben werden, ohne daß das Arbeiten dieser elektrischen Maschinen als störend empfunden wird. Dieser Vorteil läßt sich gut nutzen in

...

Kraftfahrzeugen, die zwecks Brennstoffeinsparung klein ausgebildet werden. Infolge der spielfreien Lagerung der Köcher ist sichergestellt, daß die Kohlebürsten bei laufender Maschine nur wenig Bürstenfeuer erzeugen und dadurch eine lange Laufdauer erreichen und wenig Funkstörungen verursachen.

Die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 2 ergeben ein Ausführungsbeispiel, das in technisch einfacher Weise herstellbar und dementsprechend preiswürdig ist. Das Ausführungsbeispiel mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 3 hat den Vorteil, daß der Einsatz besonders elastisch ist und fertigungsbedingte Streuungen in seinen Abmessungen nur einen unerheblichen Einfluß auf die Elastizität der Köcheranordnung haben. Die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 4 ermöglichen eine preisgünstige Herstellung der Einsätze. Das Ausführungsbeispiel mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 5 hat den Vorteil, daß durch die Vereinigung des Einsatzes mit dem Köcher die Montage der Kleinmaschine erheblich vereinfacht wird. Die Weiterbildung mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 6 hat den Vorteil, daß die Einsätze und die Köcher zusätzlich zur vorhandenen axialen Sicherung mittels Reibungskräften noch per Formschluß gesichert sind, wobei sichergestellt ist, daß die Köcher nicht in direkten Kontakt mit der Bürstenhalterplatte kommen können. Das Ausführungsbeispiel mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 7 hat ebenfalls den Vorteil, daß die Einsätze und die Köcher zusätzlich zu einer Reibschlußsicherung in axialer Richtung auch formschlüssig gesichert sind. Auch bei diesem Ausführungsbeispiel ist es sichergestellt, daß die Köcher nicht in direkten Kontakt mit der Bürstenhalterplatte kommen kön-

...

nen, was eine ungedämpfte Übertragung von Vibrationen zur Folge hätte. Die Weiterbildung mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 8 hat den Vorteil, daß Vibrationen, die von den Kohlebürsten auf die Federn wirken, von den letzteren nur gedämpft auf die Bürstenhalterplatte gelangen können. Die Weiterbildung mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 9 hat den Vorteil, daß sie die Montage erleichtert.

Zeichnung

Drei Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Es zeigen Figur 1 eine Bürstenhalterplatte der erfindungsgemäßen elektrischen Maschine mit kleiner Leistung in der Stirnansicht, Figur 2 die Bürstenhalterplatte gemäß Figur 1 im Längsschnitt, Figur 3 einen Querschnitt durch Einzelteile der Bürstenträgerplatte gemäß der Figur 1 in schematisierter Darstellung, Figur 4 ein zweites Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen elektrischen Maschine und Figur 5 ein drittes Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Maschine.

Beschreibung der Ausführungsbeispiele

Die elektrische Kleinmaschine bzw. der Kollektormotor 2 hat einen Kollektor 3, eine Bürstenhalterplatte 4, zwei Kohlebürsten 5, zwei Köcher 6 und zwei aus einem gummiartig elastischem Werkstoff bestehende Einsätze 7, zwei Federn 8, zwei aus gummiartig elastischem Werkstoff bestehende Beilageplatten 9 und zwei Kappen 10.

...

Die Bürstenhalterplatte hat eine zentrale Öffnung 11, innerhalb der sich der Kollektor 3 drehen kann. Angrenzend an diese zentrale Öffnung hat die Bürstenhalterplatte 4 zwei gegen den Kollektor 3 gerichtete Schächte 12. Die Längsachsen dieser Schächte sind so ausgerichtet, daß sie des Kollektors 3 Längsachse in Abständen kreuzen. An ihren von der Öffnung 11 entfernten Enden haben die Schächte 12 nasenartige Ansätze 13. Die Kappen 10 übergreifen diese Ansätze und überspannen die Querschnitte der Schächte 12.

Die Kohlebürsten 5 sind innerhalb der Köcher 6 längsverschiebbar. Die Köcher 6 bestehen vorzugsweise aus Messingblech und haben an ihren den Kappen 10 zugekehrten Enden quer abstehende Flansche 14. Die Einsätze 7, die die Köcher 6 im wesentlichen nach Art von Rechteckrohren umgeben, haben ebenfalls quer abstehende Flansche 15. Diese Flansche 15 befinden sich in Deckung zu den Flanschen 14. Im Bereich der Kappen 10 sind in die Schächte 12 Ausnehmungen 16 eingearbeitet. Die Flansche 15 liegen an diesen Ausnehmungen 16 an. Zwischen diesen Flanschen 15 und den Kappen 10 befinden sich, ausgehend von den Kappen 10, die Beilageplatten 9 und dann die Flansche 14 der Köcher 6. Dadurch halten die Kappen 10 über die Beilageplatten 9 die Köcher 6 und die Einsätze 7 in der in der Figur 1 dargestellten Ausrichtung bezüglich des Kollektors 3. Zusätzlich sind in Richtung des Kollektors 3 die Einsätze 7 mittels im Umfangsbereich der Öffnung 11 angeordneter und in die Querschnitte der Schächte 12 ragender Vorsprünge 17, 18 gesichert. Die Höhe der Vorsprünge 17 und 18 ist kleiner als

...

28.03.83

3311271

- 3 -

- 6 -

18468

die Dicke der Einsätze 7, so daß zwischen den Vorsprüngen 17, 18 und den sich durch sie hindurch erstreckenden Köchern 6 Abstände vorhanden sind. Die Federn 8, die die Kohlebürsten 5 gegen den Kollektor 3 drücken, sind zwischen diese Kohlebürsten 5 und Beilageplatten 9 eingesetzt. Zur Zentrierung der Federn 8 haben die Beilageplatten 9 angeformte Zapfen 19, die gegen die Kohlebürsten 5 zeigen. Auf den gegenüberliegenden Seiten der Beilageplatten 9 sind Zentrierzapfen 20 angeformt, die in Löcher 21, die sich in den Kappen 10 befinden eintauchen. Diese Zentrierzapfen 20 sorgen zusammen mit den Kappen 10 dafür, daß die Federn 8 in ihrer Lage gesichert sind und sich über dämpfenden Wirkstoff an der Bürstenhalterplatte 4 abstützen. Dadurch werden Vibrationen, die von den Kohlebürsten 5 auf die an ihnen anliegenden Federn 8 übertragen werden, nicht bzw. nur in einem sehr kleinen Umfang auf die Bürstenhalterplatte 4 weitergeleitet. Die zwischen den Köchern 6 und den Schächten 12 eingesteckten Einsätze 7 dienen ebenfalls dazu, Erschütterungen, die von den Kohlebürsten 5 auf die Köcher 6 übertragen werden, von der Bürstenhalterplatte 4 möglichst gut fernzuhalten. Zu diesem Zweck sind, wie dies in der Figur 3 schematisiert und besonders deutlich dargestellt ist, zwischen den Schächten 12 und den Einsätzen 7 und den Einsätzen 7 und den Köchern 6 Lücken 22 bis 25 und 26 bis 29 angeordnet. Angrenzend an diese Lücken ist der Gesamtquerschnitt der Einsätze 7 aus im wesentlichen rechteckig umgrenzten Einzelquerschnitten zusammenvulkanisiert. Die Einsätze 7 sind bezüglich der lichten Querschnitte zwischen den Schächten 12 und den äußeren Umfängen der Köcher 6 so gestalten

...

tet, daß sie in nicht eingebautem Zustand Übermaß haben. Beim Einstecken der Köcher 6 und der Einsätze 7 in die Schächte 12 verformen sie sich die Einsätze 7 elastisch. Dabei weicht der Werkstoff der Einsätze 7 elastisch in Richtung der Lücken 22 bis 25 und 26 bis 29 aus. Dadurch sitzen die Köcher 6 mit gewünschter Vorspannung innerhalb der Schächte 12.

Die dargestellten Lücken 22 bis 29 erstrecken parallel zur Längsrichtung der Köcher 6. Dies muß aber nicht unbedingt so sein. Vielmehr können Lücken auch dadurch zustande gebracht werden, daß man, wie dies in der Figur 4 dargestellt ist, einen Einsatz 7a im wesentlichen nach Art eines Vierkantrohres 30, das sowohl zu dem Köcher 6 als auch zu dem Schacht 12 Abstände hat, ausbildet und an das Vierkantrohr 30 nach auswärts abstehende Noppen 31 bis 35 und nach einwärts abstehende Noppen 36 bis 40 anformt. Die Noppen stehen sich vorzugsweise paarweise einander gegenüber. Eine weitere Abwandlungsmöglichkeit bestünde darin, daß man die Noppen, die nach außen abstehen, relativ zu den einwärts abstehenden Noppen versetzt. Durch Auswahl der Elastizität des Werkstoffs und Bemessung der Noppen 31 bis 40 bzw. der Lücken 22 bis 29 wird die elastische Nachgiebigkeit der Lagerung der Köcher 6 innerhalb der Schächte 12 bestimmt. Es besteht die Möglichkeit, diese Nachgiebigkeit in einer normal zur Längsachse des Kollektors 3 liegenden Bezugsebene anders zu wählen als in quer zu dieser Ebene liegenden weiteren Bezugsebenen.

Ein weiteres Ausführungsbeispiel ist in der Figur 5 schematisch dargestellt. Dort ist der elastische Einsatz 7b auf den Köcher 6 aufvulkanisiert. Aus ferti-

...

20.03.83

3311271

- 8 - ^M

18468

gungstechnischen Gründen befinden sich deshalb zwischen dem Einsatz 7b und dem Köcher 6 keine Lücken. Zum Schacht 12 hin hat der Einsatz 7b an diesem Schacht anliegende Rippen 41 bis 45, die vorzugsweise parallel zum Köcher 6 verlaufen. Auch dieser Einsatz 7b wird so vulkanisiert, daß seine Rippen 41 bis 45 gegenüber dem lichten Querschnitt des Schachtes 12 ein Übermaß haben, das eine gewünschte Vorspannung des Einsatzes 7b zwischen dem Köcher 6 und dem Schacht 12 ergibt. Die Rippen 41 bis 45 können, wie dies in der Figur 4 dargestellt ist, durch Noppen 31 bis 35 ersetzt werden.

FIG. 1

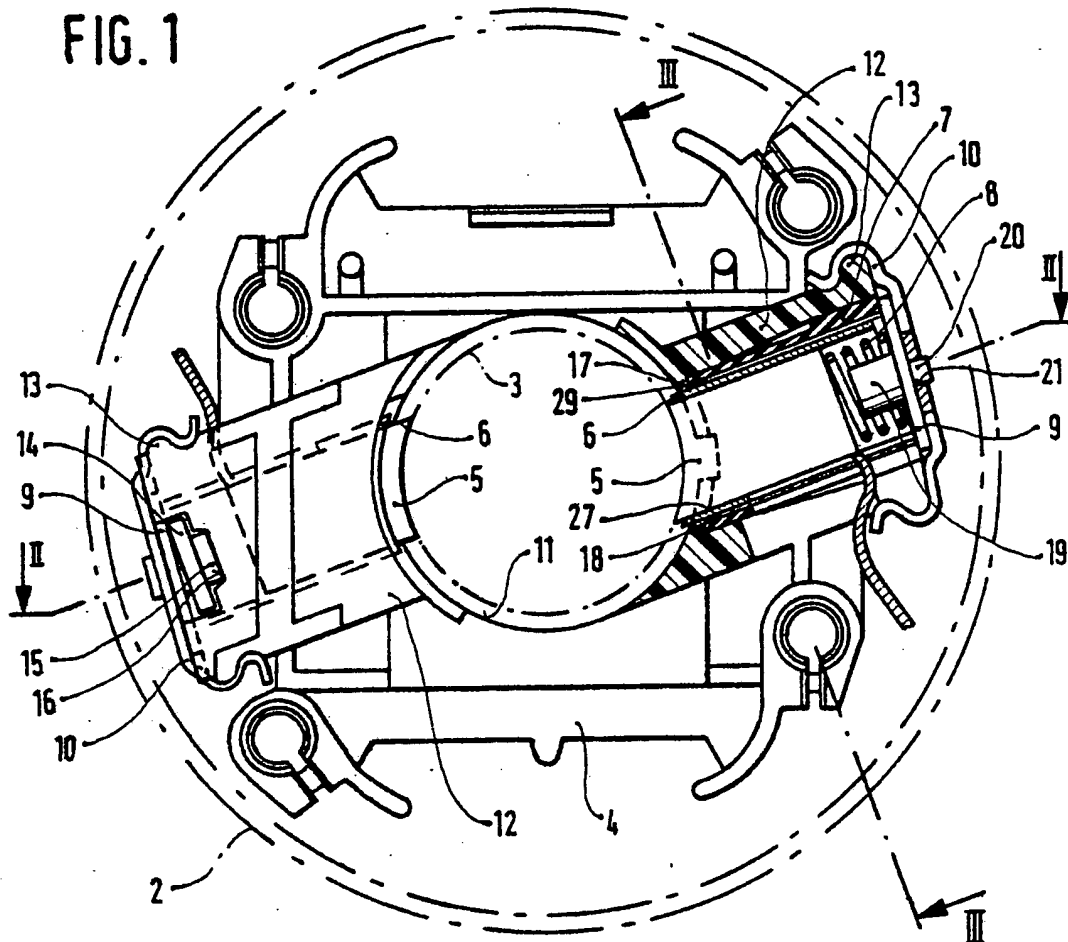


FIG. 2

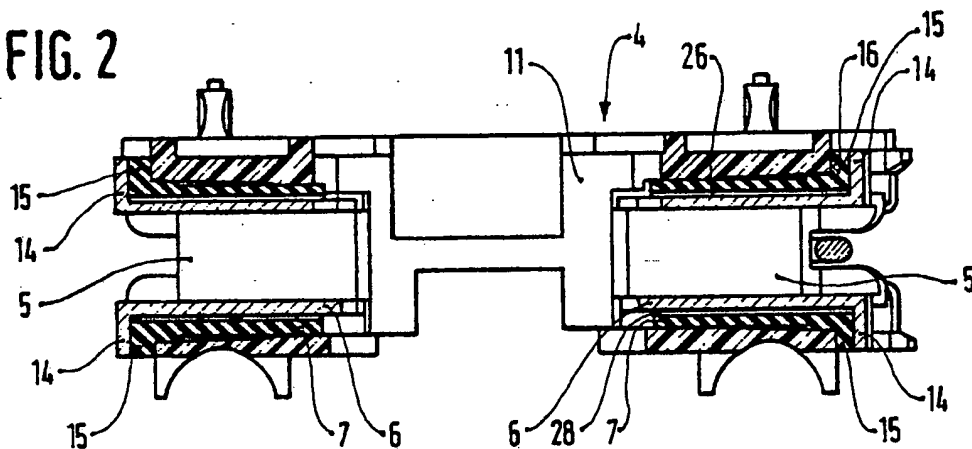


FIG. 3

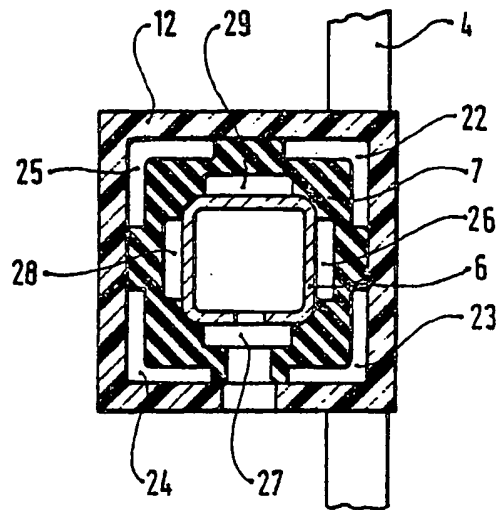


FIG. 4

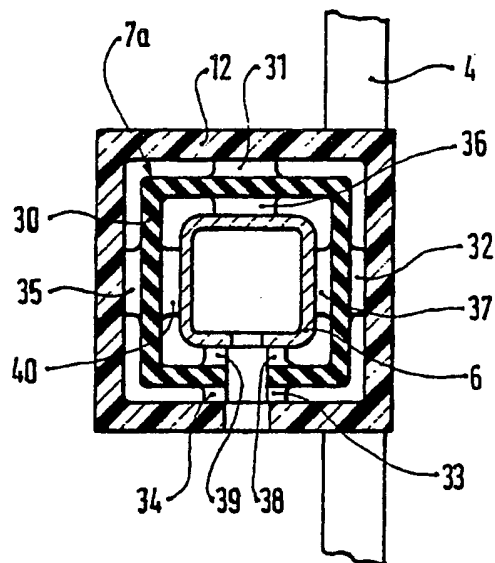
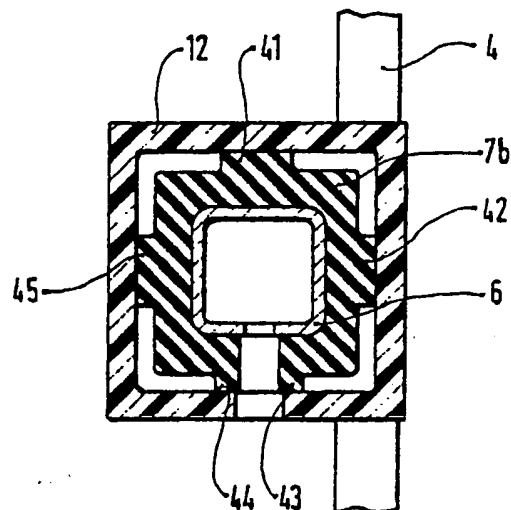


FIG. 5



DERWENT-ACC-NO: 1984-257246

DERWENT-WEEK: 198442

COPYRIGHT 2005 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Low power, commutating motor - retains brush guides accurately in position by rubber mountings reducing noise transmission

INVENTOR: HERM, W; NITZSCHE, H ; ODENDAHL, A ; WIELAND, B

PATENT-ASSIGNEE: BOSCH GMBH ROBERT[BOSC]

PRIORITY-DATA: 1983DE-3311271 (March 28, 1983)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
DE 3311271 A	October 11, 1984	N/A	014	N/A
DE 3463591 G	June 11, 1987	N/A	000	N/A
EP 123800 A	November 7, 1984	G	000	N/A
EP 123800 B	May 6, 1987	G	000	N/A
EP 123800 B2	May 31, 1995	G	007	H01R 039/41
ES 8501929 A	March 1, 1985	N/A	000	N/A

DESIGNATED-STATES: DE FR IT DE FR IT DE FR IT

CITED-DOCUMENTS: DE 3142879; FR 2311428 ; GB 2096837 ; 4.Jnl.Ref

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO	APPL-DATE
DE 3311271A	N/A	1983DE-3311271	March 28, 1983
EP 123800A	N/A	1984EP-0101523	February 14, 1984
EP 123800B	N/A	1987EP-0101523	May 6, 1987
EP 123800B2	N/A	1984EP-0101523	February 14, 1984

INT-CL (IPC): H01R039/41, H02K005/14

RELATED-ACC-NO: 1981-95540D, 1985-124602 , 1985-152719

ABSTRACTED-PUB-NO: DE 3311271A

BASIC-ABSTRACT:

Guides hold the motor brushes in position whilst they are kept in contact with the commutator by springs which are attached to an end cap. Before the brush

and guide assembly is fitted into its location in the brush plate, a sleeve of rubber-like material is fitted around the brush guide.

When in position, the moulding of the sleeve produces small gaps between guide sleeve and brush plate which gives a very elastic mounting for the brush guide.

ADVANTAGE - Min. vibration and noise is in the commutator/ brush area, without the danger of excessive play in the guides which could lead to early brush failure.

ABSTRACTED-PUB-NO: EP 123800A

EQUIVALENT-ABSTRACTS:

Electrical machine of low power, in particular commutator motor with a rotor having a commutator with at least one carbon brush displaceable by means of a spring in the direction of the commutator, with a cartridge guiding the carbon brush, with an insert of elastomeric material substantially completely surrounding the cartridge in tubular manner at least over part of its length with a brush holder plate which has shafts accommodating the inserts and directed toward the commutator, and with caps closing off the shafts (12), characterised in that gaps are arranged in several zones between the insert and components neighbouring the latter such as shafts and cartridges.

EP 123800B

Electrical machine of low power with a rotor having a commutator (3), with at least one carbon brush (5) displaceable by means of a spring (8) in the direction of the commutator, with a cartridge (6) guiding the carbon brush (5), with an insert (7) of elastomeric material substantially completely surrounding the cartridge (6) in tubular manner at least over part of its length, with a brush holder plate (4) which has shafts accommodating the inserts and directed toward the commutator (3), and with caps (10) closing off the shafts (12), characterised in that gaps (22 to 29) are arranged in several zones between the insert (7, 7a, 7b) and components neighbouring the latter such as shafts and cartridges (12, 6).

CHOSEN-DRAWING: Dwg.0/5 Dwg.1/4

TITLE-TERMS: LOW POWER COMMUTATE MOTOR RETAIN BRUSH GUIDE ACCURACY POSITION

RUBBER MOUNT REDUCE NOISE TRANSMISSION

DERWENT-CLASS: V06

EPI-CODES: V06-M02; V06-M09;

SECONDARY-ACC-NO:

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N1984-192157